

**Лазарева А.В.**

**Lazareva A.V.**

**АНИМАЦИЯ АЛГОРИТМОВ И ОБУЧЕНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОМУ  
МЫШЛЕНИЮ**

**ALGORITHM ANIMATION AND TRAINING OF ALGORITHMIC  
THINKING**

*anna.porova.gt@gmail.com*

*ГОУ ВПО «Уральский Государственный университет им.*

*А.М.Горького»*

*г. Екатеринбург*

*В статье рассматриваются вопросы построения интеллектуальной обучающей системы. Описаны некоторые принципы, применимые к задаче обучения алгоритмическому мышлению с использованием методов анимации алгоритмов.*

*In this paper problems of intellectual training system design are considered. Some principles applicable to a training problem to algorithmic thinking are described. Methods of algorithm animation are used.*

### **Введение**

Компьютерное обучение рассматривается в качестве альтернативы традиционным методам обучения, основанных на лекциях, практических занятиях и лабораторных занятиях и т.п. Имеются многочисленные исследования, подтверждающие факты его эффективности с точки зрения уменьшения сроков обучения и сокращения финансовых затрат как со стороны организаций, так и со стороны обучаемых.

Эксперты, анализирующие последствия компьютерного обучения, обращают внимание на причины эффективности такого обучения. Студенты изучают быстрее и сохраняют большее количество информации, потому что они способны непосредственно взаимодействовать с материалом курса. Данное заключение экспертов указывает на необходимость развития концепции компьютерного обучения в направлении создания интерактивных систем обучения, которые повышают его эффективность [1].

Усилия многих исследователей в мире направлены на создание интеллектуальных обучающих систем и интенсивно развивается самостоятельное направление – искусственный интеллект в обучении. Под искусственным интеллектом в обучении понимают новую методологию психологических, дидактических и педагогических исследований по моделированию поведения человека в процессе обучения, опирающуюся на методы инженерии знаний [2].

Сейчас создано огромное количество различных программ учебного назначения по многим учебным предметам, однако существенного влияния на учебный процесс это не оказывает. Компьютер в обучении используется, в основном, как заменитель традиционных дидактических средств. Упор в большинстве применяемых компьютерных программ делается на наглядность, которая с помощью компьютера реализуется, конечно, чрезвычайно

эффективно. Однако зачастую обучение этим и ограничивается, поскольку программы являются, по сути дела, информационными или демонстрационными.

### **Интеллектуальная обучающая система по построению алгоритмов**

С позиций современных представлений педагогической психологии и дидактики, конечной целью обучения является не приобретение знаний, а формирование способа действий, реализуемого через умения. Это может быть сделано только в процессе учебной деятельности. В этом смысле процесс обучения представляет собой управление учебной деятельностью. Именно управление, а не передача знаний является механизмом обучения. Учебная же деятельность является его продуктом. Знания необходимы постольку, поскольку способ действий формируется при оперировании со знаниями. С другой стороны, знания усваиваются только в деятельности. Таким образом, содержание обучения включает знания, подлежащие усвоению, и виды деятельности, основанные на этих знаниях [3].

Индивидуализация процесса обучения возможна при наличии знаний об обучаемом, изучаемой области и возможностях управления учебным процессом. Модель обучаемого включает в себя данные о пользователе – его характеристики (индивидуальные особенности) и историю обучения, текущий уровень обученности, информацию о предпочитаемых стратегиях обучения (обучение на примерах, обучение по аналогии и т.п.) и типичных ошибках, что позволяет создавать блоки учебных материалов с индивидуальным подходом к обучаемому. Модель процесса обучения опирается на законы общей теории управления. Структуризация может быть обеспечена процедурами тестирования, являющимися узлами педагогического сценария. Обратная связь выполняет функцию самокоррекции учебной деятельности и автоматизации процесса обучения.

Использование современных гипер- и мультисредств подачи информации позволяет студенту увеличить степень свободы выбора самостоятельно-го управления потоком изучаемого материала. Однако, средства гипермедиа сами по себе не удовлетворяют всем потребностям конкретного студента. Более того, при их использовании ослабевает влияние активности студента. Возникает противоречие: сфера услуг для студента-пользователя усилилась, но его активность, а значит, эффективность компьютерного обучения ослабла. Исключить данное противоречие возможно только усилением активности обучаемого, для чего необходимо разрабатывать модули компьютерного обучения, моделирующие проблемные ситуации. Студент обязан находить их решение при работе в диалоговом режиме с компьютерной системой обучения.

Слияние мультимедиа и искусственного интеллекта можно успешно использовать для создания обучающих систем. Мультимедиа позволяет повысить эффективность процесса обучения за счет представления различных средств информации, а использование средств искусственного интеллекта позволяет имитировать действия реального учителя, что так же способствует повышению качества обучения [4],[5],[6].

Рассмотрим как эти принципы можно применить к построению обучающей системы для формирования алгоритмического мышления у студентов, не имеющих опыта программирования.

Во-первых, необходимо понимать, что в учебных заведениях, как правило не обучают построениям алгоритмов, отдельно от какого-либо курса по языкам программирования, что может запутать студента. Во-вторых, дидактического материала по этому предмету нет, или состоит в тренировке практических навыков построения алгоритмов. В-третьих, каждый человек с рождения в обыденной жизни представляет все свои действия как определенный набор алгоритмов. Но студенты, которые приходят на занятия по программированию не умеют эти навыки применять в практике. Поэтому, система, которая научит студентов все свои навыки применять в будущем, может занять хорошее положение в обучающих организациях.

Алгоритмы на экране компьютера отображаются с помощью визуальных образов. В недавнем прошлом привычным методом представления (как правило, в «бумажном» варианте) служили блок-схемы. Однако сейчас существует целый ряд подходов к представлению программных конструкций и алгоритмических операций. Предполагается, что обучающая система предлагает примеры построения визуальных представлений для определенных задач. Необходимо научить студента понимать цели задачи и результат который должен получаться. (что студенты понимают далеко не всегда). Анимация алгоритмов и мультимедийные ролики должны показывать ход решения задачи и пути достижения цели. Тем самым, на основании визуальной демонстрации у человека формируется схема алгоритма, который он в последующем может реализовать при решении новой задачи. Интеллектуальная система также должна быть способна выявить уровень подготовки студента на текущий момент, чтобы каким-то образом варьировать список задач, подаваемый на решение, а так же способ подачи информации.

### **Заключение**

В текущей статье рассматривается ряд вопросов, возникающих при построения интеллектуальной обучающей системы. Были описаны некоторые принципы по построению системы, применимой к задаче обучения алгоритмическому мышлению. После реализации прототипа будет проведено исследование на студентах вуза, которые до этого не обучались программированию. Проект поможет обучающим организациям на курсах программирования, независимо от изучаемого языка.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:**

1. Пименов В.И. «Проектирование и управление содержанием обучающих систем технологической направленности»;
2. Атанов Г.А., Локтюшин В.В. «Фреймовая организация знаний в интеллектуальной обучающей системе»;
3. Атанов Г.А., Локтюшин В.В. «Организация вводно-мотивационного этапа деятельности в компьютерной обучающей системе».
4. Божич В.И., Горбатюк Н.В., Непомнящий А.В. «Компьютерная обучающая система»;

5. Панкова Л.А., Рыбанов А.А. «Исследование методов адаптации к обучаемому в современных компьютерных обучающих системах»;
6. Лещенко Ю.Ю., Рычка С.А. «К вопросу построения успешной обучающей компьютерной анимации».

**Лаптева Н.Е., Чернобородова С.В.**

**Lapteva N.E., Chernoborodova S.V.**

**ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-KOMMYHИKAЦИОНHЫX  
TEХHОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАHИИ ГИДРАВЛИКИ ДЛЯ CТУДЕНТОВ-  
ДИCТАHЦИОНHИКОВ**

**INTRODUCTION OF INFORMATION – COMMUNICATION  
TECHNOLOGIES IN TEACHING HYDRAULICS FOR THE APPLICATION  
IN THE REMOTE FORM OF INSTRUCTION**

*okovalev68@mail.ru*

*ГOУ ВПO «Уральский государственный технический университет –  
УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»*

*г. Екатеринбург*

*Рассмотрены особенности нового методического обеспечения учебной дисциплины (гидравлики) для применения в дистанционной форме обучения.*

*Features of new methodical maintenance of training course (hydraulics) for the application in the remote form of instruction are considered.*

В юбилейном 90-летнем году деятельности УГТУ – УПИ на одном из новых динамично развивающихся факультетах – факультете дистанционного образования - продолжалась интенсивная работа по внедрению современных информационно-коммуникационных технологий в преподавание учебных дисциплин.

В комплекс мероприятий по осуществлению инновационных изменений входила, в частности, задача оказания практической помощи преподавателям, работающим на ФДО, путём обучения их по специальной программе на информационно – обучающих курсах повышения квалификации, организованных Институтом образовательных информационных технологий совместно с Факультетом повышения квалификации преподавателей и профессиональной подготовки.

Программа предусматривала ознакомление на лекционных занятиях с информационными системами учебного назначения УГТУ – УПИ, с возможностями информационно – образовательной системы «ЭЛИОС», с дидактическими основами организации учебного процесса в условиях дистанционного обучения; а также были запланированы практические занятия по созданию авторских сетевых курсов по читаемым кафедрами дисциплинам.

В рамках этой программы под руководством преподавателей курсов Семёнова Б.В., Третьякова В.С., Вострецовоу Е.В., Громова И.В. и других, а также заведующей лабораторией методического обеспечения Коршуновой Е.В. были впервые сформированы материалы для сетевого курса по гидравлике для студентов специальности 270102 - Промышленное и гражданское